

Partial Translation of JP8260289

Published Date: October 8, 1996

Application No.: Hei7-142826

Filing Date: June 9, 1995

Applicant: Kanegafuchi Chemical Industry Co., Ltd.

Inventor: Muneto MAKIYAMA

Inventor: Satoru HARADA

[0008]

[Means for Solving the Problem]

That is, the gist of a pile product according to the present invention resides in that the pile product includes a pile part constituted by a shorter pile formed of colored constrictive fiber shrunken under a shrinking process performed after knitting and weaving the pile; and by a longer pile formed of non-shrinking fiber; wherein a pile length difference between the colored shorter pile and the longer pile ranges from 2 to 70mm. If the pile length difference between the shorter pile and the longer pile is less than 2 mm, a pile height of the shorter pile acting as a down hair part and a pile height of the longer pile acting as a guard hair part come close to each other, which produces no stepped pile effect resulting from a double layered structure of the pile part. If the pile length difference exceeds 70 mm, on the other hand, a colored effect is reduced, which is not preferable. Incidentally, in the present invention, the term "pile product" means a common pile product obtained by the steps of: preparing a sliver formed of fabric raw material forming a pile part and; forming a pile fabric from the sliver with a ground

yarn by using sliver knitting machine; and spreading a sizing agent over a back face of the provided pile fabric and drying the sizing agent.

[0010]

Although any type of thermoplastic polymer can be used as a component of the colored constrictive fiber used for the pile composition, an acrylic copolymer is preferable. In this case, an acrylic synthetic fiber is composed of a copolymer including an AN (acrylonitrile) by at least 30 wt %; and is obtained by copolymerization of the AN with at least one sort of monoolefin monomer which can polymerize with the AN. If the AN is less than 30 wt % of the copolymer, a fabric hand thereof becomes far from that of an animal hair, and the acrylic synthetic fiber feels smeary and appears less volumed. Besides, this results in undesirable necessity to perform a shrinking process and a polisher finishing process each under a special condition. Monomers suitable to the monoolefin monomer includes, for example, acrylic acid ester, methacrylic acid ester, acrylic acid amide, methacrylic acid amide, and mono- or di- alkyl substitution of these materials; acrylic acid, methacrylic acid, itaconic acid, vinyl chloride, vinylidene chloride, vinyl ester such as vinyl acetate; vinyl pyrrolidone, vinylpyridine and alkyl substitution thereof; and styrene sulfonic acid, allylsulfonic acid, metallylsulfonic acid, paramethacryloyl oxybenzene sulfonic acid, methacryloyl oxypropyl sulfonic acid, 2-acrylamide, 2-methylpropyl sulfonic acid, and metal salts and amine salts of these sulfonic acid materials. In the present invention, strictness is not so required about a monomer which can polymerize with the AN, and each and

every monoolefin unsaturated compound used in common is suitable to use, so long as this compound can be polymerized with the AN.

[0012]

And, this acrylic type copolymer is dissolved in an organic solvent such as acetone, acetonitrile, dimethylformamide, dimethyl acetamido, dimethyl sulfoxide or the like, in order to obtain a spinning undiluted solution. This spinning undiluted solution is spun from a nozzle under a conventional wet type or dry type spinning method, and subsequently undergoes an extension process and a heat treatment process. Depending on its necessity, the solution may undergo a further extension process and a further heat treatment process. In these manners, a constrictive fiber can be obtained. The constrictive fiber used in the present invention has a constriction ratio no less than 15%. By extending thread obtained in the above manners by 1.2 to 4.0 times at a temperature ranging from 70 to 140 °C, it is possible to obtain such a constrictive fiber that has a constriction ratio no less than 15%.

[0013]

As described above, the constrictive fiber used in the present invention is a thermoplastic fiber having a constriction ratio thereof not less than 15%, and preferably not less than 20%. This is because of the following: If a knitted and weaved pile product is obtained by using a fiber having a constriction ratio thereof less than 15%, the pile height of the guard hair part formed of non-shrinking fiber and the pile height of the down hair part formed of constrictive fiber come close to each other, which reduces the

effect resulting from a double layered structure of the pile part, that is, reduces a stepped pile effect. Also, a thermoplastic fiber is used because of a resulting polisher effect. That is, if used as such, it is expected that the crimp of fiber is stretched by a hot roller having an edge. Incidentally, the term "constriction ratio" in the present invention means a proportion represented in percentage obtained by comparison between a length of the fiber before it is shrunken and a length of the shrunken fiber undergone a wet heat treatment or a dry heat treatment; a length of the fiber shrunken during a pile knitting, weaving and finishing process; or a length of the shrunken fiber undergone a process in an atmosphere similar to one during the shrinking process. That is, if at least one of a wet heat constriction ratio or a dry heat constriction ratio of the fiber is not less than 15%, then this fiber has "a constriction ratio not less than 15%" in the meaning of the present invention.

[0016]

On the other hand, the non shrinking fiber used simultaneously may be either a colored fiber or non colored fiber. In the latter case, the non colored fiber may be dyed by a so called Obermaier dyeing machine, for example. In present invention, the term "non shrinking fiber" means the fiber having a constriction ratio thereof no more than 10%. The non shrinking fiber has a fineness thereof preferably ranging from 3 to 40 deniers, and more preferably ranging from 5 to 30 deniers. Preferably, the non shrinking fiber has a fiber length thereof before it is shrunken ranging from 25 to 127 mm, and more preferably ranging from 38 to 89 mm. The non

shrinking fiber may have a cross section shape thereof selected from a group of: circular shape; hollow circular shape, kidney shape, cocoon shape, flat shape, elliptic shape, three-leaf shape, four-leaf shape, five-leaf shape, or the like. In order to appeal to the eye as the guard hair, however, the non-shrinking fiber preferably has a flat shape or an elliptic shape. The non-shrinking fiber can be used as a cotton mixture by arbitrarily choosing two or more types of fibers which are different in fineness, fiber length, color phase and/or constriction ratio.

[0017]

And, the pile product according to the present invention is manufactured by following steps. That is, after mixing the colored constrictive fiber and the non-shrinking fiber, the mixture is manufactured into a card sliver through an opener and a card. Subsequently, a high pile knitting machine performs a sliver knitting process. In order to obtain the color effect resulting from the double layered structure and the structure approximate to a natural fur, a pre polishing process and a pre shirring process are especially important. After obtaining a uniform pile length during the shirring process, the back face of the pile fabric is coated with an acrylic acid ester type adhesive or the like. In doing so, the back face of the pile fabric is sprayed with steam to shrink the constrictive fiber of the pile part to make a colored shorter pile, and to improve an adhesion property of the adhesive. Subsequently, the adhesive is dried for five minutes at 130 °C, for example, to thereby complete the shrinking process. This shrinking process is followed by a polishing process at a high temperature (ranging from 140 to 165 °C) and a brushing process; a combined process of polishing

and shirring at a medium temperature (ranging from 130 to 110 °C) and at a low temperature (ranging from 100 to 80 °C, thereby to make a higher pile. The pile product obtained after these processes has a shorter pile, acting as a fiber component of the pile part, prepared by shrinking the colored constrictive fiber during the shrinking process performed after the knitting and weaving process. This shorter pile occupies from 20 to 98 wt %, and preferably from 40 to 70 wt %, of the entire pile part. If a ratio of the shorter pile formed of the constrictive fiber is less than 20 wt % or exceeds 98 wt %, the pile product does not exhibit a sufficient double layered structure.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-260289

(43)公開日 平成8年(1996)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 3 D 27/00			D 0 3 D 27/00	B
				D
D 0 1 D 5/253			D 0 1 D 5/253	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平7-142826	(71)出願人	000000941 鐘淵化学工業株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
(22)出願日	平成7年(1995)6月9日	(72)発明者	牧山 宗刀 兵庫県神戸市西区伊川谷町潤和417-35
(31)優先権主張番号	特願平7-9456	(72)発明者	原田 悟 兵庫県加古川市西神吉町大国760-137
(32)優先日	平7(1995)1月25日	(74)代理人	弁理士 柳野 隆生
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54)【発明の名称】 パイル製品及びパイル組成物

(57)【要約】

【目的】 より一層、天然毛皮に近い特性、即ち、天然の毛皮が有するソフトな触感と二層構造による色彩効果を有し、又、天然毛皮に近似した立毛構造でブルーミング性に優れた天然毛皮調のパイル製品を提供すること。

【構成】 パイル部が、1～10デニールで収縮率15%以上、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.230以下の原液着色されたアクリル系合成繊維である収縮性繊維20～98重量%と、3～40デニールで偏平断面又は楕円断面を有する非収縮性繊維とから構成されており、前記収縮性繊維と非収縮性繊維とのパイル長差が2～70mmであるパイル製品。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バイル部が、着色された収縮性繊維がバイル編成後の収縮加工により収縮された短バイルと、非収縮性繊維の長バイルとから構成されており、前記着色された短バイルと長バイルとのバイル長差が2〜70mmであるバイル製品。

【請求項2】 バイル部の繊維中における着色された短バイルの割合が20〜98重量%である請求項1記載のバイル製品。

【請求項3】 着色された収縮性繊維と、非収縮性繊維との混合物からなるバイル組成物。 10

【請求項4】 着色された収縮性繊維が、収縮率15%以上の繊維である請求項3記載のバイル組成物。

【請求項5】 着色された収縮性繊維が、1〜10デニールの繊維である請求項3記載のバイル組成物。

【請求項6】 着色された収縮性繊維が、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.230以下の繊維である請求項3記載のバイル組成物。

【請求項7】 着色された収縮性繊維が、原液着色された繊維である請求項3記載のバイル組成物。 20

【請求項8】 着色された収縮性繊維が、染料、又は顔料、又は染料と顔料との併用で着色された繊維である請求項7記載のバイル組成物。

【請求項9】 着色された収縮性繊維が、アクリル系合成繊維である請求項3〜請求項8記載のバイル組成物。

【請求項10】 非収縮性繊維が、3〜40デニールの繊維である請求項3記載のバイル組成物。

【請求項11】 非収縮性繊維が、偏平断面又は楕円断面を有する繊維である請求項3又は請求項10記載のバイル組成物。 30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、天然の毛皮が有するソフトな触感と、天然の毛皮に近似した二層構造による色彩効果を有し、更には、天然の毛皮に近似した立毛構造によりブルーミング性に優れた天然毛皮調のバイル製品を得ることができるバイル組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】天然毛皮は、ガードヘア部とダウンヘア部との二層構造からなり、風合、外観、機能性共に優れた特長を有し、主に衣料に用いられている。例えば、ミンクを例にとれば、約70〜80%を占める、細くて短いダウンヘアと、約20〜30%を占める、太くて長いガードヘアから構成されており、前記ダウンヘアがガードヘアを支えて立毛状を呈し、ブルーミング性も助けている。更に、ダウンヘアとガードヘアとの二層構造は色相効果、及びソフト感を与えている。従来より、バイル製品を上記のような天然毛皮の特性に近づけるため、バイルの素材やバイルの編織技術について、種々研究がなされてきた。 40

【0003】例えば、その一つは、ハイバイルで人工毛皮を製造する際に、天然毛皮の立毛構造、及び二層構造を表現するため、細くて短い非収縮性繊維と、太くて長い非収縮性繊維を混綿し、生産する方法である。しかしながら、この方法では、細くて短い非収縮性繊維は実質的にバイル長が一定の長さを示さないため、天然毛皮に近似した二層構造、及びそれによる色彩効果も発現することが出来なかった。

【0004】又、細い収縮性繊維と、太い非収縮性繊維とを混綿し、バイル編織後に収縮加工を施して前記収縮性繊維を収縮させることで細くて短いバイルと太くて長いバイルとの二層構造からなるミンク調の人工毛皮を製造する方法も知られている。しかし、収縮性繊維は、一般的に染色工程で収縮を起こすため、染色後は収縮性を有してはおらず、バイル編織後の収縮加工により収縮させて短バイルとして非収縮繊維の長バイルとの二層構造とするといったことは出来ず、この方法では着色された収縮性繊維を用いることはできない。このため、この方法で使用される収縮性繊維としては、未染色の生成り色のみの使用に限定されていた。そのため、色相効果に制限を受け、特にミンク調、セーブル調に必要なソフトな触感、天然毛皮に近似した二層構造による色彩効果が得られず、又、立毛構造によるブルーミング性も充分に発揮されていない。

【0005】更に、上記のようなこれ迄の未染色収縮性繊維を使用したバイル製品は、バイル編織後の収縮加工時に収縮性繊維同士が絡み合い、又、収縮性繊維が非収縮性繊維を巻き込んで収縮し、後のポリッシャー工程では、繊維のクリンプ伸ばし（ポリッシャー仕上げ）において繊維の絡みが強いバイルの表面に近い部分しか、その作用が及ばず、バイル部の立毛の仕上がり状態が天然毛皮と比較すると著しく劣る。又、風合的にも、きしみ、あるいは、がさつきが強く、しかもバイル生地ドレープ性が大幅に欠けており、衣料にした場合、身体に馴染まず、形態が不自然で、天然毛皮に較べると甚だしく見劣りするものであった。

【0006】そこで、本発明者らはかかる実情に鑑み、これらの現象の原因究明を行なった結果、最も大きい理由と考えられる収縮加工工程後の繊維間の絡み抵抗に着目し、その問題解決に成功した。特開昭60-209048号公報に開示されたバイル組成物がそれである。このバイル組成物は、収縮率15%以上を有し、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.230以下を示す収縮性繊維をバイル部の繊維として20〜98重量%含有してなり、収縮した繊維同士の静摩擦係数が小さいことから、バイル編織後の収縮加工時に繊維間の絡み抵抗が小さくなり、後のポリッシャー加工でクランプ伸ばしが容易になり、得られるバイル製品は外観に優れ、又、収縮後のバイルも繊維間の絡みが弱いバイル生地を折り曲げても柔らかさが感じられ、そのためにドレープ性に富んだ 50



パイルが得られるものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した従来の天然毛皮調のパイル製品の問題点に鑑み、先に提案した収縮性繊維を利用することで、より一層、天然毛皮に近い特性、即ち、天然の毛皮が有するソフトな触感と二層構造による色彩効果を有し、又、天然毛皮に近似した立毛構造でブルーミング性に優れた天然毛皮調のパイル製品、及びそのようなパイル製品を得ることができるパイル組成物を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明に係るパイル製品は、パイル部が、着色された収縮性繊維がパイル編成後の収縮加工により収縮された短パイルと、非収縮性繊維の長パイルとから構成されており、前記着色された短パイルと長パイルとのパイル長差が2～70mmであることを要旨とする。前記短パイルと長パイルとのパイル長差が2mm未満ではダウンヘア部として短パイルとガードヘア部としての長パイルとのパイル高さが接近して二層構造による段パイル効果が期待できない。又、パイル長差が70mmを越えると色彩効果が劣るので好ましくない。尚、本発明で、パイル製品とは、パイル部を構成する繊維素材で作成したスライバーを、地糸を用いてスライバーニット機でパイルファブリックを作成し、その裏面に糊剤を塗布乾燥した一般的なパイル製品をいう。

【0009】そして、前記のような本発明のパイル製品におけるパイル部を構成する素材は、着色された収縮性繊維と、非収縮性繊維との混合物からなるパイル組成物である。

【0010】前記パイル組成物に使用する、着色された収縮性繊維の成分としては熱可塑性高分子であれば良いが、好ましくはアクリル系共重合体である。アクリル系合成繊維の組成としてはAN（アクリロニトリル）30重量%以上からなる共重合体で、ANと1種又は2種以上の重合し得るモノオレフィン系単量体との共重合によって得られる。ANが30重量%に満たない場合は、風合が獣毛タッチから遠ざかり、ベタツキ感があってボリューム感に欠け、更には、収縮加工、ポリツシヤー仕上げも特別な条件で行なう必要があるため好ましくない。前記モノオレフィン系単量体として適当なものは、例えばアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、アクリル酸アミド、メタクリル酸アミド、又はそれらのモノ、若しくはジアルキル置換体、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、塩化ビニル、塩化ビニリデン、酢酸ビニルのようなビニルエステル、ビニルピロリドン、ビニルピリジン、又はそのアルキル置換体、ステレンスルホン酸、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、パラメタクリロイルオキシベンゼンスルホン酸、メタクリロイルオキシプロピルスルホン酸、2-アクリルアミド、2

ーメチルプロピルスルホン酸、又はこれらの金属塩類及びアミン塩類等が挙げられる。本発明においては、共重合し得る単量体に関しては余り厳密さは要求せず、アクリロニトリルと共重合し得る慣用のモノオレフィン系不飽和化合物はいずれも使用することができる。

【0011】上記アクリル系共重合体は、重合開始剤として既知の化合物、例えばパーオキシ系化合物、アゾ系化合物、又は各種のレドックス系化合物を用い、通常のビニル重合方法により得ることができる。

【0012】そして、このアクリル系共重合体を有機溶剤、例えばアセトン、アセトニトリル、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセタミド、ジメチルスルホキシド等に溶解させて紡糸原液とする。この紡糸原液を、常法の湿式、又は乾式の紡糸法でノズルより紡出し、延伸、乾燥を行なう。又、必要に応じ、更に延伸、熱処理を行ってもよい。このようにして収縮性を有する繊維を得ることができる。本発明で用いる収縮性繊維は、収縮率が15%以上である。前記のようにして得られた糸条を、70～140℃で1.2～4.0倍に延伸することで、上記のような収縮率15%以上を有する収縮性繊維を得ることができる。

【0013】前記のように、本発明に使用する収縮性繊維としては、収縮率15%以上、好ましくは収縮率20%以上を有する熱可塑性繊維である。その理由としては、収縮率が15%に満たない繊維を使用してパイル編織物に仕上げた場合、非収縮性繊維からなるガードヘア部と収縮性繊維が収縮したダウンヘア部のパイル高さが接近して二層構造による効果、即ち段パイル効果が低下することが挙げられる。又、熱可塑性繊維を使用する理由としては、後のポリツシヤー効果、即ちエッジ付き熱ロールにより繊維のクリンプ伸ばしが期待できる点が挙げられる。尚、本発明でいう「収縮率」とは、湿熱又は乾熱処理した収縮済み繊維の長さ、パイル編織仕上げ工程で収縮した繊維の長さ、又は収縮加工雰囲気と類似の条件下で処理した収縮済み繊維の長さを、収縮前の繊維長と比較して、収縮前繊維長に対する収縮変位長の割合を百分率(%)で示したものである。つまり、本発明における「収縮率15%以上」とは湿熱収縮率、乾熱収縮率のいずれかが15%以上であれば良いのである。

【0014】本発明における着色された収縮性繊維の繊維度は、1～10d（デニール、以下「d」と表す。）が好ましく、更に2～7dが好適である。又、この着色された収縮性繊維の繊維長は、収縮前で20～64mmが好ましく、更には25～51mmが好適である。尚、この着色された収縮性繊維の断面形状としては特に制限はなく、円形、中空円形、腎臓形、菌形、偏平形、楕円形、3葉形、4葉形、5葉形等の形状から選択すれば良い。

【0015】本発明の着色された収縮性繊維の色相は、

天然毛皮を想定したリアルカラー及びファンシーカラーから選択される。この収縮性繊維を着色するための着色剤としては、染料又は顔料があり、これらを単独で、又は組み合わせて用いられる。染料としては、一般的なカチオン染料が好ましく、対イオンとしては、クロルイオン、アルキルスルホン酸イオン、アルキルナフタリンスルホン酸イオン、ジアルキルスルホコハク酸イオン、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸イオンがある。顔料には、カーボンブラックを始め、有機顔料、無機顔料が知られている。着色方法は、染料又は顔料を、有機溶剤又は一部分の紡糸原液に溶解又は分散させ、次いで紡糸原液に混合する。着色剤の含まれる染液や分散液を紡糸原液に混合する際には、均一に混合する必要がある。混合の方法としては、例えば紡糸原液タンクに染液又は分散液を直接投入し、均一に攪拌混合したり、又、ラインミキサー等を使用したライン混合も可能である。又、一般的にゲル (gel) 染色と呼ばれる方法で、湿式紡糸の凝固の過程で、カチオン染料により着色する方法もある。勿論、繊維の特性に必要な安定剤、蛍光顔料、ダル化剤等を紡糸原液に加えてもよい。

【0016】一方、同時に用いる非収縮性繊維は、着色繊維でも、未着色繊維でも良い。又、未着色繊維は、いわゆるオーバーマイヤー染色機等により染色して用いても良い。本発明で、「非収縮性繊維」とは、収縮率が10%以下を意味する。この非収縮性繊維の繊維度は3~40dが好ましく、更には5~30dが好適である。又、この非収縮性繊維の繊維長は、収縮前で25~127mmが好ましく、更には38~89mmが好適である。非収縮性繊維の断面形状は、円形、中空円形、腎臓形、菌形、偏平形、楕円形、3葉形、4葉形、5葉形等の形状から選択すれば良いが、ガードヘアーとして視覚に訴えるためには、偏平形、楕円形のものが好ましい。この非収縮性繊維は、繊維度、繊維長、色相、収縮率から任意の選択を行い、2種類以上の混綿として用いることも出来る。

【0017】そして、本発明に係るパイル製品は、以下のようにして製造される。即ち、上記のような着色された収縮性繊維と非収縮性繊維とを混綿した後、オープン、カードを経て、カードスライバーを作成する。次いで、ハイパイル編機でスライバーニッティングを行う。ここで、二層構造による色彩効果、及び天然毛皮に近似した構造を得るためには、特にプレポリシング、及びプレシャーリングは重要な工程となる。シャーリングでパイル長を一定に揃えた後、パイル裏面をアクリル酸エステル系接着剤等でコーティングを行う。その際、パイルファブリックの裏面にスチームを吹き付けパイル部の収縮性繊維を収縮させて着色された短パイルとすると共に接着剤の接着性を高める。次いで、例えば、130℃×5分間で乾燥させる共に収縮加工を完了させる。その後、高温 (140~165℃) のポリシング、とブラシ

ングを行い、中温 (130~110℃)、低温 (100~80℃) のポリシングとシャーリングを組合せ、ハイパイルに仕上げる。得られるパイル製品では、パイル部の繊維として、着色された収縮性繊維が編織後の収縮加工により収縮された短パイルがパイル部の全繊維中で20~98重量%、好ましくは40~70重量%を含有していることが好ましい。前記収縮性繊維からなる短パイルが20重量%未満でも、又、98重量%を超えても、十分な二層構造が発現しない。

#### 10 【0018】

【作用及び発明の効果】以上のように、本発明に係るパイル製品は、パイル部が、着色された収縮性繊維と、非収縮性繊維とからなるパイル組成物を素材として、パイル編織後の収縮加工により前記収縮性繊維が収縮した着色された短パイルと非収縮性繊維の長パイルとから構成されており、好ましくは選ばれた静摩擦係数を持つ短パイルとなる着色された収縮性繊維は、例えば原液着色で着色されているため染色時の受熱がないため、ハイパイルの仕上工程で、充分にポリシングの効果により、繊維間の絡みがほぐされ、ソフトな触感とブルーミング性が達成される。そして、このパイル製品は、パイル素材として着色された収縮性繊維と非収縮性繊維を混綿したパイル組成物を用い、仕上加工法の組合せにより、前記短パイルと長パイルとの間に2~70mmのパイル長差を生じ、天然毛皮に近似した二層構造と立毛状構造を有し、二層構造による色彩効果、及びブルーミング性が達成されるのである。

#### 【0019】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示すが、実施例の記載に先立って、供試繊維の性能評価方法等について詳述しておく。

#### 【0020】 (1) 湿熱収縮率

収縮前の10mg/d荷重下の試長 ( $L_v$ ) を測定し、常圧下のスチーム30分処理で収縮させた後、室温に戻し10mg/d荷重下での試長 ( $L'_v$ ) を測定した。収縮率は下記式より求めた。

$$\text{収縮率} [\%] = [(L_v - L'_v) / L_v] \times 100$$

#### 【0021】 (2) 乾熱収縮率

湿熱収縮率の測定に準じた方法で測定したが、均熱オープン中で130℃×20分の処理を行った。収縮前の試長  $L_0$  及び収縮後の試長  $L'$  を測定して収縮率を求めた。

$$\text{収縮率} [\%] = [(L_0 - L') / L_0] \times 100$$

#### 【0022】 (3) パイル製品の性能評価

視覚的及び触感的な観点から、作成したパイル製品を5名の有識判定者により、①ソフト感、②ブルーミング性の評価、③二層構造による色相効果、④天然毛皮に近似した立毛状、の評価を行った。3段階評価を行い、1~5点を不満足 (×)、6~10点をやや満足 (△)、11~15点を満足 (○) とした。

【0023】(実施例1)腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.220、繊維度が4d、繊維長が32mmであり、染料により原液着色された収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率30%、色相ダークブラウン)40重量%と、断面偏平型で、繊維度15d、繊維長51mmの非収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率4.0%、色相ブラウン)60重量%からなるバイル組成物を十分に混綿し、18g/mのスライバーを作成した。次いで、ポリエステルフィラメント(150d)の2本引き揃えの地糸を用いて、スライバーニット機を用いて、バイルファブリックを作成した。プレポリシング、プレシャーリングを行い、バイル長を17mmに揃えた後、バイル裏面にアクリル酸エステル系接着剤でコーティングを行った。続いて、乾燥と同時に収縮性繊維を十分に収縮させた。その後、155℃のポリシング、ブラシングを行い、更に、中温(120℃)、低温(90℃)のポリシングとシャーリングを組み合わせ、23mmのバイル長を持つ、ミンク調のハイバイルを作成した。このバイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短バイルとガードヘアーとしての長バイルとのバイル長差は11mmであり、バイル部の繊維中における短バイルの割合は53重量%であった。

【0024】(実施例2)腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.225、繊維度が3d、繊維長が32mmであり、カチオン染料とカーボンブラックにより原液着色された収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率30%、色相ブラック)40重量%と、偏平型断面で、繊維度15d、繊維長51mmのブラックに原液着色された非収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率4.0%)40重量%と、偏平型断面で、繊維度20d、繊維長51mmのブラックに原液着色された非収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率4.0%)20重量%とからなるバイル組成物を用いて、実施例1と同様にして、ミンク調のハイバイルを得た。このバイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短バイルとガードヘアーとしての長バイルとのバイル長差は11mmであり、バイル部の繊維中における短バイルの割合は53重量%であった。

【0025】(実施例3)腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.190、繊維度が4d、繊維長が32mmであり、顔料で原液着色された収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率20%、色相ブラウン)30重量%と、偏平型断面で、繊維度が10d、繊維長が51mmであり、カチオン染料でベージュに染色された非収縮性アクリル繊維(乾熱収縮率4.0%)30重量%と、偏平型断面で、繊維度が15d、繊維長が51mmであり、カチオン染料でベージュに染色された非収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率4.0%)40重量%とからなるバイル組成物を用いて、実施例1と同様にして、ミンク調のハイバイルを得た。このバイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短バイルとガードヘアーとしての

長バイルとのバイル長差は9mmであり、バイル部の繊維中における短バイルの割合は53重量%であった。

【0026】(実施例4)腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.220、繊維度が4d、繊維長が32mmであり、染料により原液着色された収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率30%、色相ダークブラウン)40重量%と、断面偏平型で、繊維度11d、繊維長51mmの非収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率5.0%、色相ブラウン)60重量%からなるバイル組成物を十分に混綿し、18g/mのスライバーを作成した。次いで、ポリエステルフィラメント(150d)の2本引き揃えの地糸を用いて、スライバーニット機を用いて、バイルファブリックを作成した。プレポリシング、プレシャーリングを行い、バイル長を25mmに揃えた後、バイル裏面にアクリル酸エステル系接着剤でコーティングを行った。続いて、乾燥と同時に収縮性繊維を十分に収縮させた。その後、155℃のポリシング、ブラシングを行い、更に中温(120℃)、低温(90℃)のポリシングとシャーリングを組み合わせ、30mmのバイル長を持つ、セーブル調のハイバイルを作成した。このバイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短バイルとガードヘアーとしての長バイルとのバイル長差は11mmであり、バイル部の繊維中における短バイルの割合は42重量%であった。

【0027】(実施例5)腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.210、繊維度が3d、繊維長が28mmであり、顔料で原液着色された収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率18%、色相ブラウン)40重量%と、偏平型断面で、繊維度が7d、繊維長が32mmであり、カチオン染料でライトブラウンに染色された非収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率8.0%)60重量%とからなるバイル組成物を十分に混綿し、18g/mのスライバーを作成した。次いで、ポリエステルフィラメント(150d)の2本引き揃えの地糸を用いて、スライバーニット機を用いて、バイルファブリックを作成した。プレポリシング、プレシャーリングを行い、バイル裏面にアクリル酸エステル系接着剤でコーティングを行った。続いて、乾燥と同時に収縮性繊維を十分に収縮させた。その後、155℃のポリシング、ブラシングを行い、更に、中温(120℃)、低温(90℃)のポリシングとシャーリングを組み合わせ、17mmのバイル長を持つハイバイルを作成した。このバイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短バイルとガードヘアーとしての長バイルとのバイル長差は2.0mmであり、バイル部の繊維中における短バイルの割合は40重量%であった。

【0028】(実施例6)マユ型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.230、繊維度が5d、繊維長が32mmであり、顔料で原液着色された収縮性モダクリル繊維(乾熱収縮率40%、色相ブラウン)40重量%

9

と、楕円型断面で、繊維が12d、繊維長が127mmであり、カチオン染料でライトブラウンに染色された非収縮性モダクリル繊維（乾熱収縮率4.0%）60重量%とからなるパイル組成物を十分に混綿し、18g/mのスライバーを作成した。次いで、ポリエステルフィラメント（150d）の2本引き揃えの地糸を用いて、スライバーニット機を用いて、パイルファブリックを作成した。プレポリシング、プレシャーリングを行い、パイル裏面にアクリル酸エステル系接着剤でコーティングを行った。続いて、乾燥と同時に収縮性繊維を十分に収縮させた。その後、155℃のポリシング、ブラシングを行い、更に、中温（120℃）、低温（90℃）のポリシングとシャーリングを組み合わせ、80mmのパイル長を持つハイパイルを作成した。このパイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短パイルとガードヘアーとしての長パイルとのパイル長差は70mmであり、パイル部の繊維中における短パイルの割合は42重量%であった。

【0029】（実施例7）腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.230、繊維が4d、繊維長が32mmであり、顔料で原液着色された収縮性モダクリル繊維（乾熱収縮率30%、色相ダークブラウン）15重量%と、偏平型断面で、繊維が7d、繊維長が51mmであり、カチオン染料でブラウンに染色された非収縮性モダクリル繊維（乾熱収縮率4.0%）85重量%とからなるパイル組成物を十分に混綿し、18g/mのスライバーを作成した。次いで、ポリエステルフィラメント（150d）の2本引き揃えの地糸を用いて、スライバーニット機を用いて、パイルファブリックを作成した。プレポリシング、プレシャーリングを行い、パイル裏面にアクリル酸エステル系接着剤でコーティングを行った。続いて、乾燥と同時に収縮性繊維を十分に収縮させた。その後、155℃のポリシング、ブラシングを行い、更に、中温（120℃）、低温（90℃）のポリシングとシャーリングを組み合わせ、25mmのパイル長を持つハイパイルを作成した。このパイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短パイルとガードヘアーとしての長パイルとのパイル長差は13mmであり、パイル部の繊維中における短パイルの割合は20重量%であった。

10

20

30

40

10

【0030】（実施例8）腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.220、繊維が4d、繊維長が32mmであり、顔料で原液着色された収縮性モダクリル繊維（乾熱収縮率30%、色相ダークブラウン）90重量%と、偏平型断面で、繊維が20d、繊維長が51mmであり、カチオン染料でブラウンに染色された非収縮性モダクリル繊維（乾熱収縮率4.0%）10重量%とからなるパイル組成物を十分に混綿し、18g/mのスライバーを作成した。次いで、ポリエステルフィラメント（150d）の2本引き揃えの地糸を用いて、スライバーニット機を用いて、パイルファブリックを作成した。プレポリシング、プレシャーリングを行い、パイル長を20mmに揃えた後、パイル裏面にアクリル酸エステル系接着剤でコーティングを行った。続いて、乾燥と同時に収縮性繊維を十分に収縮させた。その後、155℃のポリシング、ブラシングを行い、更に、中温（120℃）、低温（90℃）のポリシングとシャーリングを組み合わせ、25mmのパイル長を持つハイパイルを作成した。このパイル製品におけるダウンヘアーとしての着色された短パイルとガードヘアーとしての長パイルとのパイル長差は13mmであり、パイル部の繊維中における短パイルの割合は95重量%であった。

【0031】（比較例1）腎臓型の断面で、繊維-繊維間の静摩擦係数が0.350、繊維が3d、繊維長が51mmであり、未着色のモダクリル繊維（乾熱収縮率4.0%）40重量%と、偏平型断面で、繊維が10d、繊維長が51mmであり、カチオン染料でベージュに染色された非収縮性アクリル繊維（乾熱収縮率4.0%）60重量%とからなるパイル組成物を用いて、実施例1と同様にしてハイパイルを得た。このパイル製品におけるダウンヘアーとしてのパイルとガードヘアーとしてのパイルとのパイル長差は1mmであり、パイル部の繊維中におけるダウンヘアーとしてのパイルの割合は40重量%であった。

【0032】以上の実施例1～実施例8、及び比較例1で使用したパイル組成物、及び得られたパイル製品の評価結果を下記の表1に示した。

【0033】

【表1】

	パイル組成物						パイル製品					
	収縮性繊維			非収縮性繊維		収縮性繊維と非収縮性繊維の比率(重量比)	短パイルと長パイルとのパイル長さ	パイル部の繊維における短パイルの割合	評価結果			
	静摩擦係数	乾熱収縮率	織度	乾熱収縮率	織度				ソフト感	フルーミング性	色相効果	立毛状
実施例1	0.220	30%	4d	4%	15d	40/60	11mm	53重量%	○	○	○	○
実施例2	0.225	30%	3d	4%	15d 20d	40/40+20	11mm	53重量%	○	○	△	○
実施例3	0.190	20%	4d	4%	10d 15d	30/30+40	9mm	53重量%	○	○	○	○
実施例4	0.220	30%	4d	5%	11d	40/80	11mm	42重量%	○	○	○	○
実施例5	0.210	18%	3d	8%	7d	40/60	2mm	40重量%	△	○	△	○
実施例6	0.230	40%	5d	4%	12d	40/60	70mm	42重量%	○	○	△	○
実施例7	0.230	30%	4d	4%	7d	15/85	13mm	20重量%	△	○	○	○
実施例8	0.220	30%	4d	4%	20d	90/10	13mm	95重量%	○	○	○	○
比較例1	0.350	4%	3d	4%	10d	40/60	1mm	40重量%	×	△	×	×

【0034】表1の結果から明らかなように、本発明に係るパイル組成物によれば、ソフト感、フルーミング性、色相効果、及び天然毛皮に近似した立毛状のいずれ

の点においても満足しうるパイル製品を得ることができる。